

溶出試験についても実証機関の立ち合いの下、日本電工株式会社郡山工場にて行い、その溶出液を試験試料とした。溶出試験のスケジュールは樹脂の採取スケジュールと同様である。

試料の保存

溶出試験により調製した溶出試験試料は、以下の要領で保存した。

- a) 溶出試験実施場所から分析機関までの移送の間
溶出試験試料は、冷却保存した状態で郵送又は宅配便により分析機関まで移送した。
- b) 分析機関
搬入した溶出試験試料は、分析作業が行われるまでの間、冷蔵庫にて保存した。

(3) 参考実証項目の試験頻度

参考実証項目の試験頻度は、実証試験場所に設置した B-クルパックがほう素で飽和したものについて実施した。実施日は以下のとおりである。

- [第 1 回目] 平成 17 年 10 月 31 日 ~ 11 月 1 日
- [第 2 回目] 平成 17 年 11 月 9 日 ~ 10 日
- [第 3 回目] 平成 17 年 11 月 21 日 ~ 22 日
- [第 4 回目] 平成 17 年 12 月 13 日 ~ 14 日
- [第 5 回目] 平成 17 年 12 月 13 日 ~ 14 日

(4) 分析方法及び分析スケジュール

分析方法は水質実証項目と同じである。分析スケジュールは試料が分析機関に到着した当日もしくは翌日に分析を開始するものとした。

(5) 校正方法及び校正スケジュール

校正方法と校正スケジュールは水質実証項目と同じである。

4.6 環境負荷実証項目の実証試験

(1) 環境負荷実証項目

環境負荷実証項目は以下のとおりとした。

[環境負荷実証項目]

環境負荷実証項目	廃棄物の種類と発生量
	騒音
	におい
	汚泥、廃棄物、においの処理等の容易さ等の質的評価

(2) 廃棄物発生量の測定方法と測定装置、測定スケジュール

実証対象機器における廃棄物発生量の測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとした。

- [方 法] 発生する廃棄物は、確定しているものとしてパックテストのチューブがある。測定方法は発生本数を数えた。
- [測定頻度] 定期試験毎に本数を記録した。

(3) 騒音の測定方法、測定スケジュール

実証対象機器における騒音の測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとした。

- [方 法] 測定は JIS C 1502 に定められた普通騒音計を用いて、昭和 43 年厚

生・農林・通産・運輸省告示第1号及びJIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法 付属書2」に準拠して行った。測定は実証対象機器の設置場所から1m離れた地点の騒音レベルを測定した。測定時間は10分程度とした。当該試験場所では既存の処理プラントの騒音があり、実証機器の騒音そのものを測定することはできないので実証機器のポンプの運転時と停止時を既存プラントの騒音を含めて測定比較することとした。

[測定頻度] 測定は試験期間中1回実施するものとし、日程は平成17年10月12日とした。

(4) においの測定方法、測定スケジュール

実証対象機器におけるにおいの測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとした。

[方法] 実証試験調査場所周辺(施設から1.5m程度離れた場所)で風下側に立ち、ゆっくりと移動をしながらにおいを嗅ぎ、においの比較的強いと感じられる地点(1~2地点程度)で地上から高さ約1.5mから内容量10Lのポリエステル製バックにサンプラーを用い試料ガスを1分以内で採取した。試料ガスを採取後、臭気指数・臭気濃度・臭気強度・不快度・臭質の5項目について官能試験を行った。ただし、試料採取時には採取状況を把握するために気温・湿度・風向風速(屋外採取時)・臭気強度・不快度・臭質も測定しておく。測定項目及び測定試験方法を以下の表に示すとおりである。

測定項目	測定試験方法
臭気指数	平成7年環境庁告示63号
臭気濃度	三点比較式臭袋法
臭気強度	6段階臭気強度表示法
不快度	9段階快・不快度表示法
臭質	嗅覚による
風向・風速	中浅式風向風速計・方位磁石
気温・湿度	アスマン通風乾湿計

[測定頻度] 測定の日程は以下のとおりとした。
平成17年10月12日

4.7 運転及び維持管理実証項目の実証試験

(1) 運転及び維持管理実証項目

運転及び維持管理実証項目は以下のとおりとした。

[運転及び維持管理実証項目]

運転及び維持管理 実証項目	消費電力量
	水質所見
	実証機器の立ち上げに要する期間
	実証機器の停止に要する期間
	実証機器の運転・維持管理に必要な人員数と技能
	運転及び維持管理マニュアルの評価
	実証対象機器の信頼性
	トラブルからの復帰方法

(2) 電力消費量の測定方法と測定装置、測定スケジュール

実証対象機器についての電気使用量は、施設の使用量を単独で測定する機器(電

力計等)が現状では設置されていないため、以下の方法により求めた実測値とした。

[方 法] 間欠的に稼働するポンプについて、配電盤内のポンプの電気配線に設置するクランプロガー(自記式電流計)で連続的に稼働時間を測定した。

[測定頻度] 試験期間中連続測定

(3) 水質所見の測定方法と測定装置、測定スケジュール

水質調査時の観測を以下の方法により行った。

[方 法] 流入水及び処理水についての色相、外観、臭気は観察により、気温は携帯用デジタル温度計により、流入水及び処理水の水温、電気伝導率、透視度はそれぞれ携帯用電気伝導率計に付属している温度計、携帯用電気伝導度計、透視度計を用いて測定した。

[測定頻度] 採水時毎に測定した。

(4) 実証機器の立ち上げに要する期間

実証機器の設置と通水試験に要する時間を以下の方法により測定した。

[方 法] 実証機器を設置するのにユニックを使用して搬入開始から、ポンプを稼働させて通水させて漏れなどの異常が無くなり、使用可能な状態になるまでの時間を時計を用いて測定した。

[測定頻度] 実証機器の設置の時のみであり、平成17年9月12日に測定した。

(5) 実証機器の停止に要する期間

実証機器の日々の稼働終了時の停止に要する時間を以下の方法により測定した。

[方 法] 実証機器の停止は B-クルパックに流入水を送水するポンプの電源を OFF にする操作と、B-クルパックのバルブを閉じる操作に要した時間を時計を用いて測定した。

[測定頻度] 試験期間中に3回測定し、日程は以下のとおりとした。

[第1回目] 平成17年10月12日

[第2回目] 平成17年11月14日

[第3回目] 平成17年12月7日

(6) 実証機器の運転・維持管理に必要な人員数と技能

実証対象機器の運転・維持管理に必要な人員数と技能について以下の方法により測定した。

[方 法] 実証対象機器の運転に必要な日常点検及び運転操作のポンプのスイッチの ON、OFF と B-クルパックのバルブの開閉に要する時間を時計を使用して測定した。また、B-クルパックの破過を監視するために毎日第1塔目の出口でパックテストによるほう素濃度の測定を行ったので、監視に要する時間を時計を使用して測定した。

第1塔目の B-クルパックがほう素で破過した段階で B-クルパックの交換作業が必要となる。交換作業をするために電源を OFF にした時点から交換作業が終了して再度運転を開始するために電源を ON にするまでの時間を時計を用いて測定した。この時実証機器自体は1塔で運転するので実際に実証機器が停止している時間は数分間であった。

以上の操作等は一人で行った。

[測定頻度] B-クルパックの交換作業に関しては実証試験期間中1回の測定・観察を平成17年11月14日に行った。

運転操作、日常点検、パックテストに要する時間等に関しては実証

機器の停止に要する期間と同一の日程で行った。

(7) 運転及び維持管理マニュアルの評価

運転及び維持管理マニュアルについて実際に使用した結果から評価した。

[方法] 実際に使用した時に、文章が平易で読みやすいか、何をどう為すべきかが解りやすく、なぜそうするのか知りたい場合にも理解しやすいかの視点から評価した。

[測定頻度] 実証対象機器の設置時と撤収時にマニュアルのほぼ全体にわたって、B-クルパックの交換時にはマニュアルの交換の部分について評価した。その他、日常点検等については日常の中で評価した。

設置時の評価は平成17年9月12日、撤去時の評価は平成17年12月16日、B-クルパック交換時の評価は平成17年11月14日に行った。

5. 実証試験結果と検討

5.1 監視項目

監視項目の測定結果は以下のとおりである。

(1) 日間水質試験の測定結果

監視項目の日間水質試験の測定結果は表5-1及び図5-1に示すとおりである。

表5-1に示した流入水及び処理水の水質分析結果によると、流入水のpHは7.4～7.6、BODは13～28mg/L(平均値17mg/L)、CODは12～22mg/L(平均値14mg/L)、SSは2未満～3mg/L(平均値<2.1mg/L)、n-ヘキサン抽出物質は2mg/L未満、ニッケルは3.4～4.3mg/L(平均値3.6mg/L)、クロムは0.05mg/L未満、ほうふっ化物は0.2未満～0.6mg/L(平均値<0.3mg/L)であった。

処理水のpHは7.7～8.1、BODは9～13mg/L(平均値11mg/L)、CODは10～11mg/L(平均値11mg/L)、SSは2mg/L以下、n-ヘキサン抽出物質は2mg/L未満、ニッケルは3.4～4.2mg/L(平均値3.8mg/L)、クロムは0.05mg/L未満、ほうふっ化物は0.2未満～0.7mg/L(平均値<0.3mg/L)、処理水量は2.02～2.03m³/h(平均値2.03m³/h)であった。

(2) 週間水質試験の測定結果

1週間の水質変動を把握するために実施した週間水質試験の結果は表5-2及び図5-2に示すとおりである。

表5-2に示した流入水及び処理水の水質分析結果によると、流入水のpHは7.6～8.0、BODは16～25mg/L(平均値21mg/L)、CODは12～15mg/L(平均値13mg/L)、SSは2mg/L未満、n-ヘキサン抽出物質は2mg/L未満、ニッケルは2.3～4.4mg/L(平均値3.5mg/L)、クロムは0.05mg/L未満、ほうふっ化物は0.2未満～1.0mg/L(平均値<0.5mg/L)であった。

処理水のpHは7.0～8.1、BODは9～22mg/L(平均値13mg/L)、CODは9～13mg/L(平均値11mg/L)、SSは2mg/L未満、n-ヘキサン抽出物質は2mg/L未満、ニッケルは2.4～4.0mg/L(平均値3.5mg/L)、クロムは0.05mg/L未満、ほうふっ化物は0.3～1.0mg/L(平均値<0.6mg/L)、処理水量は1.28～2.03m³/h(平均値1.76m³/h)であった。

(3) 全試料の測定結果

実証期間中における週間水質試験と定期水質試験の測定結果を集約したものを表5-3に示す。また、図5-3にはその経日変化を、図5-4には水質の特徴を模式する箱型図を示した。(32ページには箱型図の概念図を示した。)

表5-3に示した流入水及び処理水の水質分析結果によると流入水のpHは

7.3 ~ 8.0、BOD は 14 ~ 25mg/L (平均値 20mg/L)、COD は 8 ~ 15mg/L (平均値 12mg/L)、SS は 2mg/L 未満、n-ヘキサン抽出物質は 2mg/L 未満、ニッケルは 2.3 ~ 4.5mg/L (平均値 3.8mg/L)、クロムは 0.05mg/L 未満、ほうふっ化物は 0.2 未満 ~ 1.0mg/L (平均値<0.5mg/L) であった。

処理水の pH は 6.6 ~ 8.1、BOD は 7 ~ 22mg/L (平均値 11mg/L)、COD は 8 ~ 13mg/L (平均値 10mg/L)、SS は 2mg/L 未満、n-ヘキサン抽出物質は 2mg/L 未満、ニッケルは 2.4 ~ 4.7mg/L (平均値 3.8mg/L)、クロムは 0.05mg/L 未満、ほうふっ化物は 0.2 未満 ~ 1.0mg/L (平均値<0.6mg/L)、処理水量は 1.28 ~ 2.03m³/h (平均値 1.80m³/h) であった。

表 5 - 1 流入水及び処理水の水質分析結果
(日間水質試験 平成17年11月16日(水))

採取日		11月16日								
		流入水								
採取時刻	時分	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	16:45
pH(25℃)	-	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5
BOD	mg/L	13	19	17	16	17	15	16	16	28
COD	mg/L	12	13	13	13	13	13	13	13	22
SS	mg/L	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	3.7	4.3	3.9	3.5	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほうふっ化物	mg/L	0.3	0.6	< 0.2	0.3	<0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	<0.2

採取日		11月16日								
		処理水								
採取時刻	時分	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	16:45
pH(25℃)	-	7.7	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.0
BOD	mg/L	9	13	13	12	10	10	9	10	10
COD	mg/L	10	11	11	11	11	10	10	11	11
SS	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	3.8	3.8	4.0	3.6	4.2	4.2	3.4	3.9	3.4
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほうふっ化物	mg/L	<0.2	<0.2	< 0.2	0.7	0.5	0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2

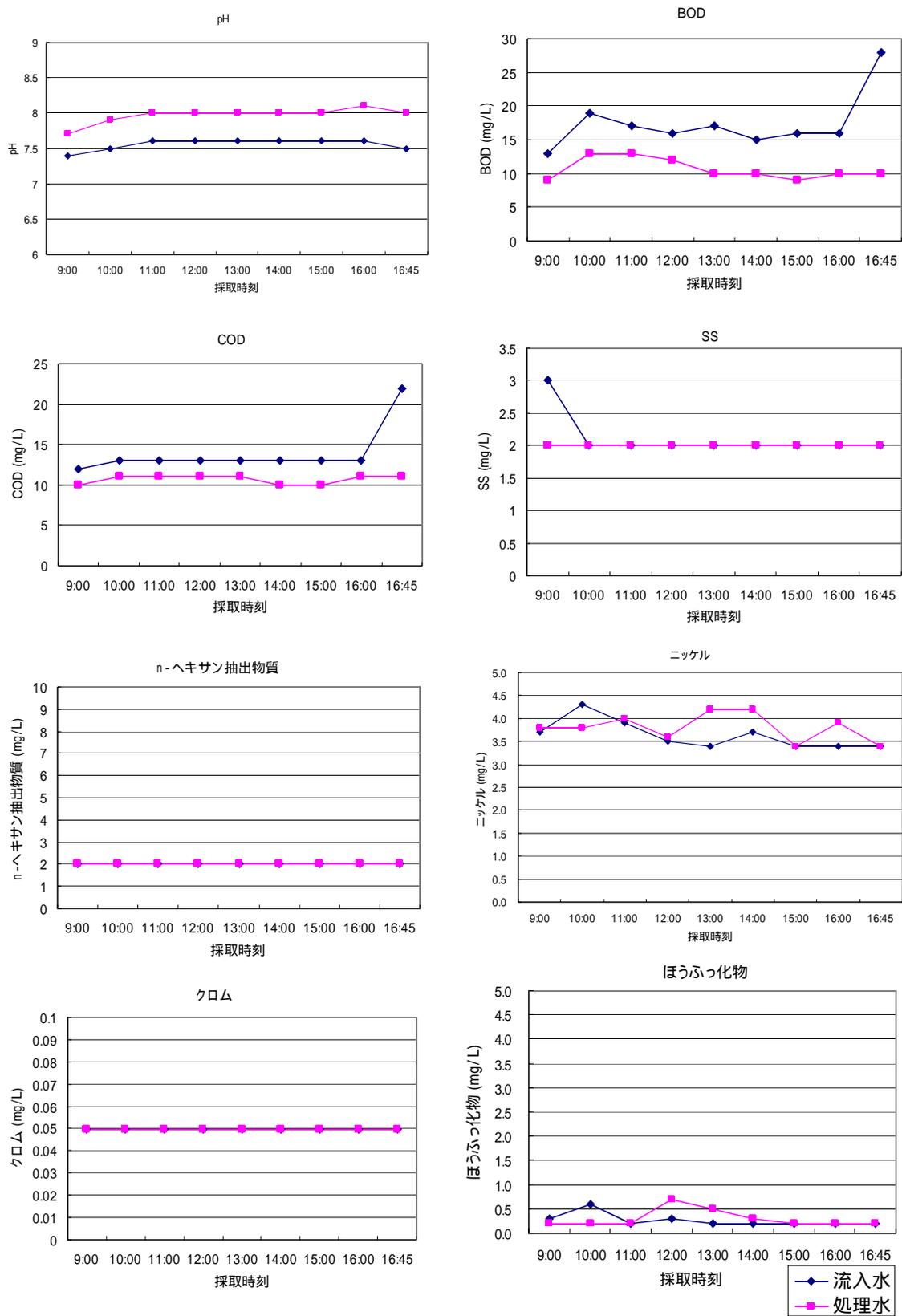


図5 - 1 流入水及び処理水の水質分析結果
(日間水質試験 平成17年11月16日(水))

表 5 - 2 流入水及び処理水の水質分析結果
 (週間水質試験 平成 17 年 11 月 14 日 (月) ~ 11 月 18 日 (金))

採取日		11月14日	11月15日	11月16日	11月17日	11月18日
		流入水				
水素イオン濃度(pH)(25)	-	7.7	7.8	7.6	7.7	8.0
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	24	16	17	21	25
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	15	12	13	12	13
浮遊物質質量(SS)	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n - ヘキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	4.4	3.4	3.7	3.7	2.3
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
ほうぷっ化物	mg/L	1.0	1.0	< 0.2	< 0.2	< 0.2

採取日		11月14日	11月15日	11月16日	11月17日	11月18日
		処理水				
水素イオン濃度(pH)(25)	-	7.0	8.0	8.0	8.0	8.1
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	9	11	11	10	22
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	10	9	11	11	13
浮遊物質質量(SS)	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n - ヘキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	4.0	3.4	4.0	3.6	2.4
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
ほうぷっ化物	mg/L	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5

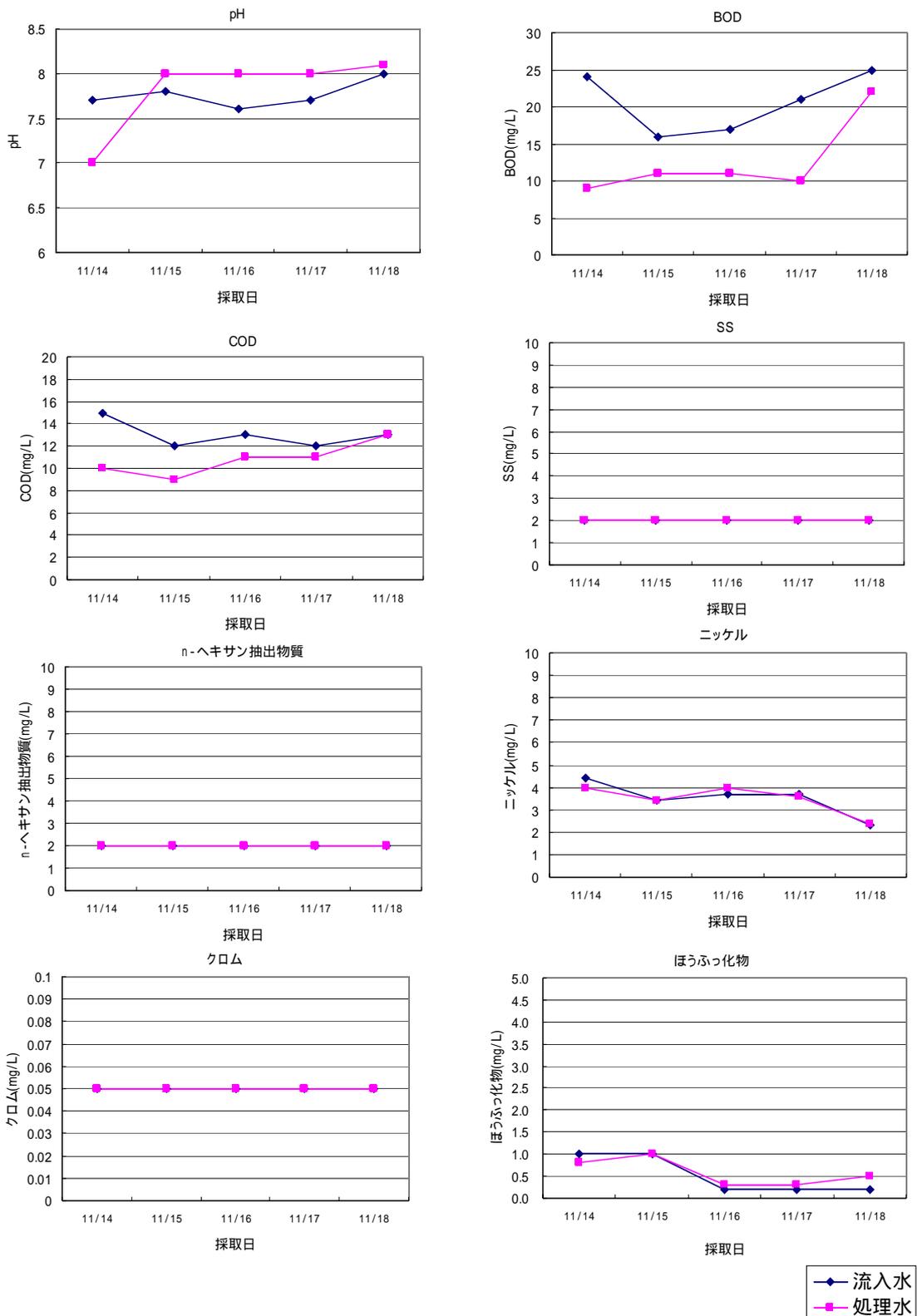


図5 - 2 流入水及び処理水の水質分析結果
 (週間水質試験 平成17年11月14日(月)~11月18日(金))

表 5 - 3 流入水及び処理水の水質分析結果
 (全 試 料 平成 17 年 10 月 12 日 (水) ~ 12 月 14 日 (水))

採取日		10/12	10/19	10/26	11/1	11/9	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/24	11/30	12/7	12/14
		流入水													
pH(25)	-	7.7	7.6	7.6	7.6	7.3	7.7	7.8	7.6	7.7	8.0	7.6	7.5	7.8	7.9
BOD	mg/L	17	17	18	22	17	24	16	17	21	25	23	25	14	24
COD	mg/L	12	11	13	13	14	15	12	13	12	13	10	11	8	14
SS	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n-ハキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	4.4	3.1	4.5	4.1	4.0	4.4	3.4	3.7	3.7	2.3	3.9	3.6	4.0	4.3
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほうふっ化物	mg/L	1.0	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	1.0	1.0	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.8	0.9	0.5	0.3

採取日		10/12	10/19	10/26	11/1	11/9	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/24	11/30	12/7	12/14
		処理水													
pH(25)	-	7.9	7.9	8.0	7.8	7.7	7.0	8.0	8.0	8.0	8.1	6.6	7.9	7.1	8.1
BOD	mg/L	7	7	9	15	7	9	11	11	10	22	14	12	11	14
COD	mg/L	9	8	12	10	10	10	9	11	11	13	10	8	9	10
SS	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
n-ハキサン抽出物質	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ニッケル	mg/L	4.1	3.6	4.7	3.9	3.9	4.0	3.4	4.0	3.6	2.4	4.0	3.5	3.7	4.3
クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほうふっ化物	mg/L	1.0	< 0.2	0.7	< 0.2	< 0.2	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.5	0.9	1.0	0.8